

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09160010  
PUBLICATION DATE : 20-06-97

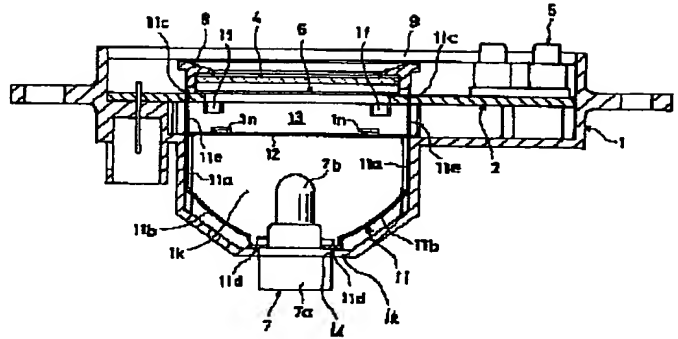
APPLICATION DATE : 06-12-95  
APPLICATION NUMBER : 07318411

APPLICANT : KANSEI CORP;

INVENTOR : GOBE SABUROU;

INT.CL. : G02F 1/1335 G02F 1/1335 G09F 9/00

TITLE : LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To structure a transmission type liquid crystal display unit so that heat generated by a bulb hardly acts thereon and to enhance display luminance by using the bulb having the high luminance of emitted light by providing a heat insulating air layer between the transmission type liquid crystal display unit and the bulb.

**SOLUTION:** 1st and 2nd light diffusing plates 6 and 12 provided to be separated from each other are arranged between the bulb 7b attached in a case 1 and the transmission type liquid crystal display unit 4. The heat insulating air layer 13 is formed by the light diffusing plates 6 and 12. The conduction of radiant heat by the bulb 7b to the display unit 4 is restrained by the air layer 13. Thus, the heat deterioration of the display unit 4 is restrained and the durability thereof is enhanced. Since two light diffusing plates 6 and 12 are interposed between the bulb 7b and the display unit 4, light diffusing action is strong and the display luminance of the display unit 4 is uniformized.

**COPYRIGHT:** (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-160010

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0		G 0 2 F 1/1335	
G 0 9 F 9/00	3 3 6		G 0 9 F 9/00	5 3 0 3 3 6 F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

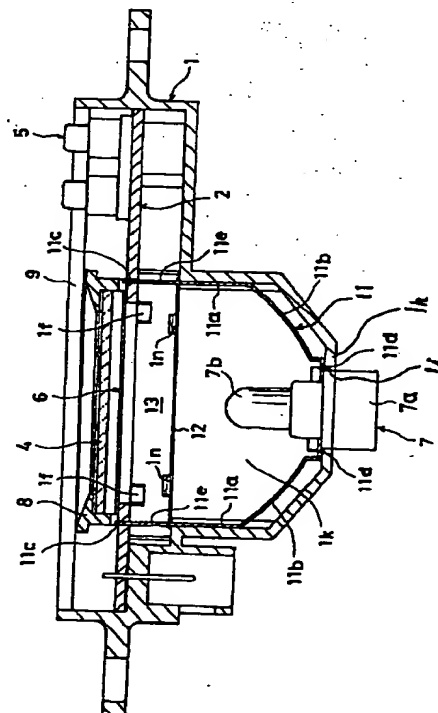
(21) 出願番号	特願平7-318411	(71) 出願人	000001476 株式会社カンセイ 埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地
(22) 出願日	平成7年(1995)12月6日	(72) 発明者	五辺三郎 埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地 株式 会社カンセイ内
		(74) 代理人	弁理士 本多 小平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 透過型液晶表示器と電球との間に断熱空気層を設けて、電球による発熱が透過型液晶表示器に作用し難い構造とすると共に上記断熱空気層を形成するための空気遮蔽板として光拡散板を使用して、透過型液晶表示器の背後における光の拡散度を高めて透過型液晶表示器による表示輝度を均一化することにある。

【解決手段】 透過型液晶表示器と電球との間に互に隔設される2枚の光拡散板を配置して、それら2枚の光拡散板相互間を断熱空気層に構成した。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示装置のケース(1)内に、透過型液晶表示器(4)と、該透過型液晶表示器(4)の背後から、該透過型液晶表示器を透過照明するための電球(7b)を具備せしめている液晶表示装置において、上記透過型液晶表示器(4)と電球(7b)との間に互に隔設される2枚の光拡散板(6)、(12)を配置して、それら2枚の光拡散板相互間を断熱空気層(13)に構成したことを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透過型液晶表示器を用いる液晶表示装置であって、具体的には、透過型液晶表示器の裏側に光源を配置し、その光源により透過型液晶表示器を透過照明する液晶表示装置において、上記光源からの発熱が透過型液晶表示器に熱伝導されにくいようにして透過型液晶表示器の耐久性を高め、さらには透過型液晶表示器による表示輝度の均一性及び高輝度表示を行なうことができる液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば自動車に設備される時計表示を、透過型液晶表示器を用いて行なう従来の液晶表示装置構造として、図3に示す如き構造のものがある。

【0003】以下、この従来例の構造について説明する。

【0004】1は時計ケースであって、この時計ケース1は、その正面に後述する回路基板、フィニッシャ等を嵌合させるための開口部1aが形成され、またその時計ケース1の奥部には、後述するランプの収納凸部1bが形成されている。

【0005】また時計ケース1の内部には、回路基板2のケース内嵌入時に、その回路基板2の位置決めを行なう複数のリブ1cが設けられていると共に、その時計ケース1の上下両壁面1d、1eには、回路基板係止爪1fが形成されている。さらにその時計ケース1の開口部1a辺縁には、フィニッシャ固定用の係止孔1gが形成されている。

【0006】前記ランプ収納凸部1bの突面1hにはランプを取付けるためのソケット貫通係止孔1iが穿設されている。

【0007】2は回路基板であって、この回路基板2には、透過型液晶表示器の取付装置に対応して透過光用の窓孔2aと、後述するホルダの係止孔2bが形成されており、さらにその回路基板2面には透過型液晶表示器を駆動するためのIC等からなるドライバ2c、及び後述するラバーコネクタが接触される端子部2d、及びラバースイッチに対応する固定接点2eが設けられている。

【0008】3は前記端子部2dと接続されるラバーコネクタであって、このラバーコネクタ3を介して、端子

部2dが時刻表示を行なう透過型液晶表示器4の端子部4aに接続される。

【0009】5は前記の固定接点2eに対設されるラバースイッチであって、このラバースイッチ5は時刻修正用のノブ5aが設けられている。

【0010】6は透過型液晶表示器4の裏側に位置されるフィルターであって、このフィルター6は、ランプ7からの光を拡散させ均一化させるための役割を有している。またこのフィルター6は、回路基板2と透過型液晶表示器4との間に配置されるため、ラバーコネクタ3を避ける開口6aが穿設されている。

【0011】前記ランプ7は、リード線7c付きバヨネット式のソケットホルダ7aに、ウェッジベース型電球7bが装着されているものであり、そのリード線7cの端部にはコネクタ7dが接続されている。

【0012】8は透過型液晶表示器4、フィルタ6、及びラバーコネクタ3を組み込むホルダであって、このホルダ8には、透過型液晶表示器4の表示部に対応する開口窓8bと、このホルダ8を前記回路基板2の係止孔2bに挿入係止させる爪部8aが形成されている。

【0013】なお前記のコネクタ7dには回路基板2に接続されるリード線2fが接続されている。

【0014】9はフィニッシャで、透明着色基板から形成されており、該フィニッシャの外形は前記ケース1の開口1aの内周と概略同じ大きさに形成されている。また該フィニッシャ9の液晶表示器4の表示部に対応する表示窓9a以外の範囲は黒色印刷されている。さらに前記ラバースイッチ5のノブ5aの装着位置に対応する位置には貫通孔9bが形成され、フィニッシャ9の長辺側端面には、前記ケース1の壁面1e、1dに形成されているフィニッシャ固定用孔1dに対応するリブ9cを形成している。

【0015】そして上記各構成部材による液晶表示装置の組付け手順は、先ずホルダ8へ透過型液晶表示器4を嵌め込み、次いでその透過型液晶表示器4の裏側にフィルタ6及びラバーコネクタ3を重ね合せた上でそのホルダ8の各爪部8aをリード線2fを予め接続している回路基板2の各係止孔2bに係止させる。次いでラバースイッチ5の裏側に突設した不図示のリブを、回路基板2の装着位置に形成されている不図示の係止孔内へ圧入して固定することにより、回路基板2上に形成されている接点2eとラバースイッチ裏面に形成されている接点部とが対応して配置され、回路基板組立体が構成される。

【0016】次にこの回路基板組立体を時計ケース1の開口部1aより時計ケース1内へ嵌め込み、回路基板2の裏面が各リブ1cに当接するまで押し込むとともにその時計ケース1の上下壁面1d、1eに形成されている回路基板係止爪1fにより、回路基板2の上下辺縁を挟持させて時計ケース1内に回路基板組立体を保持させる。このとき、回路基板2に接続されている。リード線

2fは、ケース1に設けられているリード線引出し口1jより引き出し、その後引出し口1jにはグロメット2gを被着する。

【0017】次にその時計ケース1の開口部1aに形成されている各係止孔1gに、フィニッシャ9の辺縁に形成されている各リブ9cに係止させる。その後時計ケース1の背面に形成されているソケット貫通係止孔1i内へ、ウエッジベース型電球7bを嵌入しており、さらにコネクタ7dに接続されるリード線7cを接続しているソケットホルダ7aを嵌着して液晶表示装置が完成されるものである。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】このようにして構成（完成）される従来の液晶表示装置では、ウエッジベース型電球7bの点灯による輻射熱が、回路基板2及びフィルター6を経て液晶表示器4へ熱伝導されるために、耐熱温度の低い液晶表示器4にあっては、上記電球7bによる発熱により劣化されやすく液晶表示装置としての耐久性に欠けるものであった。

【0019】また透過型液晶表示器4による表示輝度を高めるために、照度の高い電球7bを使用することが望まれるが、照度の高い電球7bは発熱量が高く、透過型液晶表示器4への熱的影響が大であるので、上記透過型液晶表示器4の表示輝度を高めることが不可能であるといった不具合があった。

【0020】本発明は、かかる従来の不具合に着目してなされたもので、透過型液晶表示器と、該透過型液晶表示器の裏側に配置する電球を使用する液晶表示装置において、上記透過型液晶表示器と電球との間に断熱空気層を設けて、電球による発熱が透過型液晶表示器に作用し難い構造とすると共に発光輝度の高い電球を使用して表示輝度を高めることも可能ならしめることを第1の目的としている。

【0021】さらに本発明では、上記断熱空気層を形成するための空気遮蔽板として光拡散板を使用して、透過型液晶表示器の背後における光の拡散度を高めて透過型液晶表示器による表示輝度を均一化することを第2の目的としている。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記それぞれの目的を達成するため、本発明では、液晶表示装置のケース内に、透過型液晶表示器と、該透過型液晶表示器の背後から、該透過型液晶表示器を透過照明するための電球を具備せしめている液晶表示装置において、上記透過型液晶表示器と電球との間に互に隔設される2枚の光拡散板を配置して、それら2枚の光拡散板相互間を断熱空気層に構成した液晶表示装置であることを特徴としている。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に本発明を図1及び図2に示す実施形態に基づいて詳細に説明するが、本発明では図

1において示した第1の光拡散板6と、第2の光拡散板12とで断熱空気層13を形成せしめたことに特長を有し、従来例で説明した構造と同一構造体については、従来例で使用した符号と同一符号を付してその同一構造体についての説明は省略する。尚、本実施例では、さらに電球の光束の高効率化を計るため、反射板11を用いたものについて説明する。

【0024】まず反射板11の構造について述べると、この反射板11は、左右一対である反射部材11aの組合せにより構成されるものであって、それら反射部材11aは、錫メッキされた鋼板からなる熱導伝性材質である。この実施例では錫メッキ鋼板を利用しているが、熱導伝性材質で半田付け性がよく、反射特性の良好なものであれば特に限定されない。これらの反射部材11aはケース凸部1k内に配置され、電球7bの光を効率良く透過型表示器4の裏面に導くものであり、形状としては、一部湾曲面11bを形成しており、該湾曲面11bはケース1内に装着されランプ7が取り付けられた時、概略ランプ7のフィラメント部が焦点位置になるように放物面が形成されている。また該湾曲面11bの一方の端部はケース1の内壁面に沿って直線的に回路基板2の裏面まで延出し、さらに該延出部端部の中央部に回路基板2に設けられていて透孔2h内に挿入され、しかもその透孔2fに設けられているランドと電気的に接続されるための舌片11cが形成されている。また該湾曲面11bの他端はケース1の側壁に沿って突壁面1hに向い、この突壁面1h内でその壁面に沿って折曲し、ランプ7と接続するための接触片11dを形成している。

【0025】さらに上記双方の反射部材11aには排熱用の透孔11eが穿設されている。12は、第2の光拡散板であって、この第2の光拡散板12の左右両側辺縁には、上記反射部材11aに係合される切り欠き12aが、またその上下両側辺縁には、ケース1内で位置決めされる切り欠き12bが形成されている。

【0026】その他の構造は、従来例で示した構造と同じであるが、図示のフィルター6は、前記第2の光拡散板12と隔設される第1の光拡散板として説明する。

【0027】次に上記構成部材を使用する液晶表示装置の組立手段について述べると、まずケース1内へ、反射板11を構成する一対の反射部材11aを挿入し、さらにそれらの反射部材11aの接触片11dをランプソケット貫通係止孔内に支出（露出）されるようにして一対の反射部材11aをケース1内に組付ける。

【0028】次に、ケース1内に組付けられた双方の反射部材11a相互間に第2の光拡散板12の切り欠き12a部を嵌め込み、その第2の光拡散板12の辺縁をケース1に設けられている係止爪1nによって固定する。

【0029】次に上記ケース1内に、予め第1の光拡散板6、ラバーコネクタ3、透過型液晶表示器4、ラバースイッチ5等を組付けてなる回路基板2を嵌め込むが、

【発明の効果】このように本発明では、ケース１内に取付けられている電球７ｂと透過型液晶表示器４との間に、互いに隔設される第１の光拡散板６と第２の光拡散板１２を配置して、これら光拡散板６，１２により形成される断熱空気層１３を形成したものであるから、その断熱空気層１３によって、電球７ｂによる輻射熱の透過型液晶表示器４への熱伝導が抑制され、これによって透過型

1 1 …反射板	1 1 a…反射部材
1 1 b…湾曲面	1 1 c…舌片
1 1 d…接触片	1 1 e…透孔
1 2…第2の光拡散板	1 2 a…切り欠き
1 2 b…切り欠き	1 3…断熱空気層

[illegible]

A detailed cross-sectional view of a vacuum furnace. The main chamber (1) is surrounded by a thick insulation layer (2). Inside the chamber, there is a heating element assembly (4) consisting of a central core (6) and an outer sleeve (8). The assembly is supported by insulating blocks (1f). The chamber is sealed by a door (11) which has a viewing window (11a) and a handle (11b). The door is mounted on a frame (11c) and is sealed with a gasket (11d). The door is also equipped with a locking mechanism (1k) and a handle (11e). The chamber is connected to a vacuum system (5) via a flange (1j) and a pipe (1i).

This exploded perspective view shows the assembly of a multi-layer printed circuit board. The components are labeled as follows:
 

- 1**: The main multi-layer board, shown in an exploded state to reveal internal layers (1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j).
- 2**: A component with a central rectangular opening, featuring side flaps (2a, 2b, 2c, 2d, 2e) and a central slot (2f).
- 3**: A rectangular component with a central opening, featuring side flaps (3a, 3b, 3c, 3d, 3e) and a central slot (3f).
- 4**: A rectangular component with a central opening, featuring side flaps (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) and a central slot (4f).
- 5**: A component with a central rectangular opening, featuring side flaps (5a, 5b, 5c, 5d, 5e) and a central slot (5f).
- 6**: A component with a central rectangular opening, featuring side flaps (6a, 6b, 6c, 6d, 6e) and a central slot (6f).
- 7**: A cable assembly with a central connector (7a) and a multi-pin connector (7b).
- 8**: A component with a central rectangular opening, featuring side flaps (8a, 8b, 8c, 8d, 8e) and a central slot (8f).
- 9**: A component with a central rectangular opening, featuring side flaps (9a, 9b, 9c, 9d, 9e) and a central slot (9f).

 The diagram illustrates the spatial relationship and assembly sequence of these components, showing how they fit together to form a complete electronic assembly.